

# **Отчёт по лабораторной работе 8**

## **Настройка SMTP-сервера**

Авдадаев Джамал Геланиевич

# Содержание

<b>1 Введение</b>	<b>5</b>
1.1 Цель работы . . . . .	5
<b>2 Процесс работы</b>	<b>6</b>
2.1 Установка и базовая настройка Postfix на сервере . . . . .	6
2.1.1 Изменение параметров Postfix с помощью postconf . . . . .	6
2.1.2 Проверка работы Postfix на сервере . . . . .	7
2.1.3 Настройка Postfix на клиенте . . . . .	8
2.1.4 Расширение параметров сетевого доступа Postfix . . . . .	9
2.1.5 Повторная отправка письма с клиента . . . . .	9
2.2 Конфигурация Postfix для домена . . . . .	10
2.2.1 Отправка письма на доменный адрес . . . . .	10
2.2.2 Настройка MX-записей для домена . . . . .	11
2.2.3 Настройка Postfix для работы с доменом . . . . .	13
2.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины . . . . .	14
<b>3 Итоги</b>	<b>16</b>
3.1 Вывод . . . . .	16
3.2 Контрольные вопросы . . . . .	16

# Список иллюстраций

2.1 Установка Postfix и настройка firewall . . . . .	6
2.2 Изменение параметров myorigin и mydomain . . . . .	7
2.3 Изменение параметров myorigin и mydomain . . . . .	7
2.4 Мониторинг лога и отправка локального письма . . . . .	8
2.5 Мониторинг лога и отправка локального письма . . . . .	8
2.6 Установка Postfix и настройка IPv4 на клиенте . . . . .	9
2.7 Настройка inet_interfaces и mynetworks . . . . .	9
2.8 Успешная доставка письма после настройки mynetworks . . . . .	10
2.9 Полученное письмо с клиента перед настройкой MX . . . . .	10
2.10 Очередь сообщений Postfix при ошибке доставки . . . . .	11
2.11 Мониторинг maillog при ошибке доставки . . . . .	11
2.12 Файл прямой DNS-зоны с MX-записью . . . . .	12
2.13 Файл обратной DNS-зоны . . . . .	12
2.14 Успешная доставка письма после настройки DNS и Postfix . . . . .	13
2.15 Полученное письмо test2 после настройки MX . . . . .	13
2.16 Копирование конфигурации DNS в Vagrant provisioning . . . . .	14
2.17 Полный вариант mail.sh . . . . .	14
2.18 Минимизированный вариант mail.sh . . . . .	15

# **Список таблиц**

# **1 Введение**

## **1.1 Цель работы**

Приобретение практических навыков по установке и конфигурированию SMTP-сервера.

## 2 Процесс работы

### 2.1 Установка и базовая настройка Postfix на сервере

На виртуальной машине `server` была выполнена установка необходимых пакетов и первичная настройка службы Postfix. После перехода в режим суперпользователя были установлены Postfix и s-nail, разрешён SMTP-трафик в межсетевом экране, восстановлены SELinux-контексты и запущена служба Postfix.

Фрагмент процесса установки и настройки показан на скриншоте:

```
Installed:
  postfix-2:3.8.5-8.el10.x86_64          postfix-lmdb-2:3.8.5-8.el10.x86_64          s-nail-14.9.24-12.el10.x86_64
Complete!
[root@server.dgavdadaev.net ~]# firewall-cmd --add-service=smtp
success
[root@server.dgavdadaev.net ~]# firewall-cmd --add-service=smtp --permanent
success
[root@server.dgavdadaev.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpv6-client dns http https smtp ssh ssh-custom
[root@server.dgavdadaev.net ~]# restorecon -vR /etc
Relabeled '/etc/NetworkManager/system-connections/eth1.nmconnection' from unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s0 to unconfined_u:object_r:NetworkManager_etc_rw_t:s0
[root@server.dgavdadaev.net ~]# systemctl enable postfix.service
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/postfix.service' → '/usr/lib/systemd/system/postfix.service'.
[root@server.dgavdadaev.net ~]# systemctl start postfix.service
[root@server.dgavdadaev.net ~]#
```

Рис. 2.1: Установка Postfix и настройка firewall

#### 2.1.1 Изменение параметров Postfix с помощью postconf

Далее была выполнена первичная конфигурация Postfix. Определены текущие значения параметров `myorigin` и `mydomain`, после чего параметр `myorigin` был заменён на значение домена пользователя. Конфигурация была проверена и перечитана. Затем был отключён IPv6, оставлен только IPv4.

Результат изменения параметров и обновления конфигурации показан на

скриншоте:

```
virtual_recipient_limit = $default_recipient_limit
virtual_recipient_refill_delay = $default_recipient_refill_delay
virtual_recipient_refill_limit = $default_recipient_refill_limit
virtual_transport = virtual
virtual_transport_rate_delay = $default_transport_rate_delay
virtual_uid_maps =
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postconf myorigin
myorigin = $myhostname
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postconf mydomain
mydomain = dgavdadaev.net
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postconf -e 'myorigin = $mydomain'
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postconf myorigin
myorigin = $mydomain
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postfix check
[root@server.dgavdadaev.net ~]# systemctl reload postfix.service
[root@server.dgavdadaev.net ~]# █
```

Рис. 2.2: Изменение параметров myorigin и mydomain

```
smtpd_tls_CAfile = /etc/pki/tls/certs/ca-bundle.crt
smtpd_tls_CApth = /etc/pki/tls/certs
smtpd_tls_security_level = may
smtpd_tls_cert_file = /etc/pki/tls/certs/postfix.pem
smtpd_tls_key_file = /etc/pki/tls/private/postfix.key
smtpd_tls_security_level = may
unknown_local_recipient_reject_code = 550
[root@server.dgavdadaev.net ~]#
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postconf -e 'mydomain = dgavdadaev.net'
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postconf inet_protocols
inet_protocols = all
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postfix check
[root@server.dgavdadaev.net ~]# systemctl reload postfix.service
[root@server.dgavdadaev.net ~]# █
```

Рис. 2.3: Изменение параметров myorigin и mydomain

## 2.1.2 Проверка работы Postfix на сервере

Пользователь отправил тестовое письмо самому себе при помощи утилиты почтовой отправки. В результате мониторинг лога почтовой службы показал успешную доставку сообщения. В каталоге `/var/spool/mail` появился файл почтового ящика пользователя, подтверждающий корректную работу системы.

Фрагмент работы службы приведён на скриншоте:

```
[root@server.dgavdadaev.net ~]# tail -f /var/log/maillog
Nov 30 10:29:05 server postfix/postfix-script[13316]: refreshing the Postfix mail system
Nov 30 10:29:05 server postfix/master[12470]: reload -- version 3.8.5, configuration /etc/postfix
Nov 30 10:29:05 server postfix/master[12470]: warning: ignoring inet_protocols parameter value change
Nov 30 10:29:05 server postfix/master[12470]: warning: old value: "all", new value: "ipv4"
Nov 30 10:29:05 server postfix/master[12470]: warning: to change inet_protocols, stop and start Postfix
Nov 30 10:30:46 server postfix/pickup[13323]: 0F31520A3C7B: uid=1001 from=<dgavdadaev>
Nov 30 10:30:46 server postfix/cleanup[13579]: 0F31520A3C7B: message-id=<20251130103046.0F31520A3C7B@server.dgavdadaev.net>
Nov 30 10:30:46 server postfix/qmgr[13324]: 0F31520A3C7B: from=<dgavdadaev@dgavdadaev.net>, size=346, nrcpt=1 (queue active)
Nov 30 10:30:46 server postfix/local[13582]: 0F31520A3C7B: to=<dgavdadaev@server.dgavdadaev.net>, relay=local, delay=0.01, delays=0.01/0/0, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to mailbox)
Nov 30 10:30:46 server postfix/qmgr[13324]: 0F31520A3C7B: removed
```

Рис. 2.4: Мониторинг лога и отправка локального письма

```
[dgavdadaev@server.dgavdadaev.net ~]$ echo . | mail -s test1 dgavdadaev@server.dgavdadaev.net
[dgavdadaev@server.dgavdadaev.net ~]$
You have new mail in /var/spool/mail/dgavdadaev
[dgavdadaev@server.dgavdadaev.net ~]$ cat /var/spool/mail/dgavdadaev
From dgavdadaev@dgavdadaev.net Sun Nov 30 10:30:46 2025
Return-Path: <dgavdadaev@dgavdadaev.net>
X-Original-To: dgavdadaev@server.dgavdadaev.net
Delivered-To: dgavdadaev@server.dgavdadaev.net
Received: by server.dgavdadaev.net (Postfix, from userid 1001)
          id 0F31520A3C7B; Sun, 30 Nov 2025 10:30:46 +0000 (UTC)
Date: Sun, 30 Nov 2025 10:30:46 +0000
To: dgavdadaev@server.dgavdadaev.net
Subject: test1
User-Agent: s-nail v14.9.24
Message-Id: <20251130103046.0F31520A3C7B@server.dgavdadaev.net>
From: dgavdadaev@dgavdadaev.net

.
[dgavdadaev@server.dgavdadaev.net ~]$
```

Рис. 2.5: Мониторинг лога и отправка локального письма

### 2.1.3 Настройка Postfix на клиенте

На виртуальной машине `client` также были установлены Postfix и `s-nail`. После отключения IPv6 и запуска службы конфигурация была успешно активирована, что видно на скриншоте:

```
Installed:
  postfix-2:3.8.5-8.el10.x86_64      postfix-lmdb-2:3.8.5-8.el10.x86_64
  s-nail-14.9.24-12.el10.x86_64

Complete!
[root@client.dgavdadaev.net ~]# postconf inet_protocols
inet_protocols = all
[root@client.dgavdadaev.net ~]# postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
[root@client.dgavdadaev.net ~]# systemctl enable postfix.service
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/postfix.service' →
'/usr/lib/systemd/system/postfix.service'.
[root@client.dgavdadaev.net ~]# systemctl start postfix.service
[root@client.dgavdadaev.net ~]#
```

Рис. 2.6: Установка Postfix и настройка IPv4 на клиенте

Сообщение, отправленное с клиента, было принято сервером и успешно доставлено в локальный почтовый ящик пользователя, что подтверждается логами почтовой службы на сервере:

#### 2.1.4 Расширение параметров сетевого доступа Postfix

Значения параметров `inet_interfaces` и `mynetworks` были просмотрены перед изменением. Затем Postfix был настроен на приём соединений со всех интерфейсов, а список доверенных сетей был расширен внутренней подсетью. После этого конфигурация была перезагружена и служба перезапущена.

Процесс настройки отображён на скриншоте:

```
[root@server.dgavdadaev.net ~]#
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postconf -e 'inet_interfaces = all'
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.0.0/16'
[root@server.dgavdadaev.net ~]# postfix check
[root@server.dgavdadaev.net ~]# systemctl reload postfix.service
[root@server.dgavdadaev.net ~]# systemctl stop postfix.service
[root@server.dgavdadaev.net ~]# systemctl start postfix.service
[root@server.dgavdadaev.net ~]#
```

Рис. 2.7: Настройка `inet_interfaces` и `mynetworks`

#### 2.1.5 Повторная отправка письма с клиента

После внесения изменений в конфигурацию и перезапуска службы повторная отправка письма с клиента оказалась успешной. Сообщение было принято сер-

вером и доставлено адресату, что подтверждено соответствующими строками журнала.

```
Nov 30 10:36:39 server postfix/smtpd[14731]: warning: run-time library vs. compile-time header version mismatch: OpenSSL 3.5.0 may not be  
compatible with OpenSSL 3.2.0  
Nov 30 10:36:39 server postfix/smtpd[14731]: connect from client.dgavdadaev.net[192.168.1.30]  
Nov 30 10:36:39 server postfix/smtpd[14731]: 9D11F20A3C63: client=client.dgavdadaev.net[192.168.1.30]  
Nov 30 10:36:39 server postfix/cleanup[14735]: 9D11F20A3C63: message-id=<20251130103639.937494130AC2@client.dgavdadaev.net>  
Nov 30 10:36:39 server postfix/smtpd[14731]: disconnect from client.dgavdadaev.net[192.168.1.30] ehlo=2 starttls=1 mail=1 rcpt=1 data=1 q  
uit=1 commands=7  
Nov 30 10:36:39 server postfix/qmgr[14641]: 9D11F20A3C63: from=<dgavdadaev@client.dgavdadaev.net>, size=575, nrcpt=1 (queue active)  
Nov 30 10:36:39 server postfix/local[14736]: 9D11F20A3C63: to=<dgavdadaev@server.dgavdadaev.net>, relay=local, delay=0/0/0/0  
, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to mailbox)  
Nov 30 10:36:39 server postfix/qmgr[14641]: 9D11F20A3C63: removed
```

Рис. 2.8: Успешная доставка письма после настройки mynetworks

## 2.2 Конфигурация Postfix для домена

### 2.2.1 Отправка письма на доменный адрес

С клиента было отправлено письмо на доменное имя пользователя. Почтовая служба сервера приняла сообщение, однако попытка доставки завершилась ошибкой из-за отсутствия корректной конфигурации DNS и MX-записей для домена. Содержимое полученного письма представлено на скриншоте:

```
From dgavdadaev@client.dgavdadaev.net Sun Nov 30 10:36:39 2025  
Return-Path: <dgavdadaev@client.dgavdadaev.net>  
X-Original-To: dgavdadaev@server.dgavdadaev.net  
Delivered-To: dgavdadaev@server.dgavdadaev.net  
Received: from client.dgavdadaev.net (client.dgavdadaev.net [192.168.1.30])  
        by server.dgavdadaev.net (Postfix) with ESMTPS id 9D11F20A3C63  
        for <dgavdadaev@server.dgavdadaev.net>; Sun, 30 Nov 2025 10:36:39 +0000 (UTC)  
Received: by client.dgavdadaev.net (Postfix, from userid 1001)  
        id 937494130AC2; Sun, 30 Nov 2025 10:36:39 +0000 (UTC)  
Date: Sun, 30 Nov 2025 10:36:39 +0000  
To: dgavdadaev@server.dgavdadaev.net  
Subject: test1  
User-Agent: s-nail v14.9.24  
Message-Id: <20251130103639.937494130AC2@client.dgavdadaev.net>  
From: dgavdadaev@client.dgavdadaev.net
```

Рис. 2.9: Полученное письмо с клиента перед настройкой MX

Также была просмотрена очередь сообщений Postfix. Письмо оказалось в очереди с пометкой о невозможности доставки:

```
[dgavdadaev@client.dgavdadaev.net ~]$ echo . | mail -s test2 dgavdadaev@dgavdadaev
v.net
[dgavdadaev@client.dgavdadaev.net ~]$ postqueue -p
-Queue ID- --Size-- ----Arrival Time---- -Sender/Recipient-----
30E284130A7F      353 Sun Nov 30 10:34:26 dgavdadaev@client.dgavdadaev.net
(connect to server.dgavdadaev.net[192.168.1.1]:25: Connection refused)
dgavdadaev@server.dgavdadaev.net

-- 0 Kbytes in 1 Request.
[dgavdadaev@client.dgavdadaev.net ~]$
```

Рис. 2.10: Очередь сообщений Postfix при ошибке доставки

Мониторинг журнала почтовой службы показал, что сервер не смог доставить письмо на доменный адрес. Логи отразили ошибку подключения либо возврат письма отправителю:

```
Nov 30 10:37:38 server postfix/smtpd[14731]: connect from client.dgavdadaev.net[192.168.1.30]
Nov 30 10:37:38 server postfix/smtpd[14731]: 2219E20A3C63: client=client.dgavdadaev.net[192.168.1.30]
Nov 30 10:37:38 server postfix/cleanup[14735]: 2219E20A3C63: message-id=<20251130103738.202D54130AC2@client.dgavdadaev.net>
Nov 30 10:37:38 server postfix/qmgr[14641]: 2219E20A3C63: from=<dgavdadaev@client.dgavdadaev.net>, size=561, nrcpt=1 (queue active)
Nov 30 10:37:38 server postfix/smtpd[14731]: disconnect from client.dgavdadaev.net[192.168.1.30] ehlo=2 starttls=1 mail=1 rcpt=1 data=1 q
uit=1 commands=7
Nov 30 10:37:38 server postfix/smtp[14865]: warning: run-time library vs. compile-time header version mismatch: OpenSSL 3.5.0 may not be
compatible with OpenSSL 3.2.0
Nov 30 10:37:38 server postfix/smtp[14865]: 2219E20A3C63: to=<dgavdadaev@dgavdadaev.net>, relay=none, delay=0.01, delays=0/0.01/0/0, dsn=
5.4.6, status=bounced (mail for dgavdadaev.net loops back to myself)
Nov 30 10:37:38 server postfix/cleanup[14735]: 25AF9229D5C3: message-id=<20251130103738.25AF9229D5C3@server.dgavdadaev.net>
Nov 30 10:37:38 server postfix/qmgr[14641]: 25AF9229D5C3: from=<>, size=2589, nrcpt=1 (queue active)
Nov 30 10:37:38 server postfix/bounce[14866]: 2219E20A3C63: sender non-delivery notification: 25AF9229D5C3
Nov 30 10:37:38 server postfix/qmgr[14641]: 2219E20A3C63: removed
Nov 30 10:37:38 server postfix/smtp[14865]: connect to client.dgavdadaev.net[192.168.1.30]:25: No route to host
Nov 30 10:37:38 server postfix/smtp[14865]: 25AF9229D5C3: to=<dgavdadaev@client.dgavdadaev.net>, relay=none, delay=0, delays=0/0/0/0, dsn=
4.4.1, status=deferred (connect to client.dgavdadaev.net[192.168.1.30]:25: No route to host)
```

Рис. 2.11: Мониторинг maillog при ошибке доставки

## 2.2.2 Настройка MX-записей для домена

Для корректной доставки почты была выполнена настройка прямой и обратной DNS-зоны.

В файл прямой зоны была добавлена MX-запись, указывающая почтовый сервер `mail.user.net`.

Содержимое прямой зоны:

```

1 $ORIGIN .
2 $TTL 86400      ; 1 day
3 dgavdadaev.net      IN SOA dgavdadaev.net. server.dgavdadaev.net. (
4                               2025113007 ; serial
5                               86400       ; refresh (1 day)
6                               3600        ; retry (1 hour)
7                               604800     ; expire (1 week)
8                               10800      ; minimum (3 hours)
9                               )
10                          NS      dgavdadaev.net.
11                          A       192.168.1.1
12                         MX 10   mail.dgavdadaev.net.
13 $ORIGIN dgavdadaev.net.
14 $TTL 1200      ; 20 minutes
15 client          A       192.168.1.30
16                  DHCID   ( AAEBsxPzpR1LCNUbs3GeP/UYQzT2aXUpiLLYhVp/Wd10
17                               pAU= ) ; 1 1 32
18 $TTL 86400      ; 1 day
19 dhcp            A       192.168.1.1
20 ns              A       192.168.1.1
21 server          A       192.168.1.1
22 www             A       192.168.1.1
23 mail            A       192.168.1.1
24

```

Рис. 2.12: Файл прямой DNS-зоны с MX-записью

В файл обратной зоны добавлены соответствующие PTR-записи, указывающие имена узлов, включая почтовый сервер:

```

1 $ORIGIN .
2 $TTL 86400      ; 1 day
3 1.168.192.in-addr.arpa  IN SOA 1.168.192.in-addr.arpa. server.dgavdadaev.net. (
4                               2025113005 ; serial
5                               86400       ; refresh (1 day)
6                               3600        ; retry (1 hour)
7                               604800     ; expire (1 week)
8                               10800      ; minimum (3 hours)
9                               )
10                          NS      1.168.192.in-addr.arpa.
11                          A       192.168.1.1
12                          PTR    server.dgavdadaev.net.
13                         MX 10   mail.dgavdadaev.net.
14 $ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
15 1                  PTR    server.dgavdadaev.net.
16                  PTR    ns.dgavdadaev.net.
17                  PTR    dhcp.dgavdadaev.net.
18                  PTR    www.dgavdadaev.net.
19                  PTR    mail.dgavdadaev.net.
20 $TTL 1200      ; 20 minutes
21 30                 PTR    client.dgavdadaev.net.
22                  DHCID   ( AAEBsxPzpR1LCNUbs3GeP/UYQzT2aXUpiLLYhVp/Wd10
23                               pAU= ) ; 1 1 32

```

Рис. 2.13: Файл обратной DNS-зоны

## 2.2.3 Настройка Postfix для работы с доменом

После корректировки DNS зона была проверена, и затем в конфигурацию Postfix был добавлен домен пользователя в список конечных точек доставки (`mydestination`). Конфигурация была перезагружена, SELinux-контексты восстановлены, а служба `named` перезапущена.

После принудительной повторной попытки отправки сообщений из очереди (`postqueue -f`) доставка стала успешной.

Логи сервера подтверждают корректную доставку письма:

```
Nov 30 10:43:01 server postfix/smtpd[15876]: connect from client.dgavdadaev.net[192.168.1.30]
Nov 30 10:43:01 server postfix/smtpd[15876]: 5A0C720BE081: client=client.dgavdadaev.net[192.168.1.30]
Nov 30 10:43:01 server postfix/cleanup[15880]: 5A0C720BE081: message-id=<20251130104301.583714130A7F@client.dgavdadaev.net>
Nov 30 10:43:01 server postfix/smtpd[15876]: disconnect from client.dgavdadaev.net[192.168.1.30] ehlo=2 starttls=1 mail=1 rcpt=1 data=1 q
uit=1 commands=7
Nov 30 10:43:01 server postfix/qmgr[15696]: 5A0C720BE081: from=<dgavdadaev@client.dgavdadaev.net>, size=561, nrcpt=1 (queue active)
Nov 30 10:43:01 server postfix/local[15881]: 5A0C720BE081: to=<dgavdadaev@dgavdadaev.net>, relay=local, delay=0, delays=0/0/0, dsn=2.0,
0, status=sent (delivered to mailbox)
Nov 30 10:43:01 server postfix/qmgr[15696]: 5A0C720BE081: removed
```

Рис. 2.14: Успешная доставка письма после настройки DNS и Postfix

Полученное письмо на доменный адрес отображено на скриншоте:

```
From dgavdadaev@client.dgavdadaev.net Sun Nov 30 10:43:01 2025
Return-Path: <dgavdadaev@client.dgavdadaev.net>
X-Original-To: dgavdadaev@dgavdadaev.net
Delivered-To: dgavdadaev@dgavdadaev.net
Received: from client.dgavdadaev.net (client.dgavdadaev.net [192.168.1.30])
    by server.dgavdadaev.net (Postfix) with ESMTPS id 5A0C720BE081
    for <dgavdadaev@dgavdadaev.net>; Sun, 30 Nov 2025 10:43:01 +0000 (UTC)
Received: by client.dgavdadaev.net (Postfix, from userid 1001)
    id 583714130A7F; Sun, 30 Nov 2025 10:43:01 +0000 (UTC)
Date: Sun, 30 Nov 2025 10:43:01 +0000
To: dgavdadaev@dgavdadaev.net
Subject: test2
User-Agent: s-nail v14.9.24
Message-Id: <20251130104301.583714130A7F@client.dgavdadaev.net>
From: dgavdadaev@client.dgavdadaev.net
```

Рис. 2.15: Полученное письмо test2 после настройки MX

## 2.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

Для автоматизации конфигурации серверной части были подготовлены файлы для провижининга Vagrant.

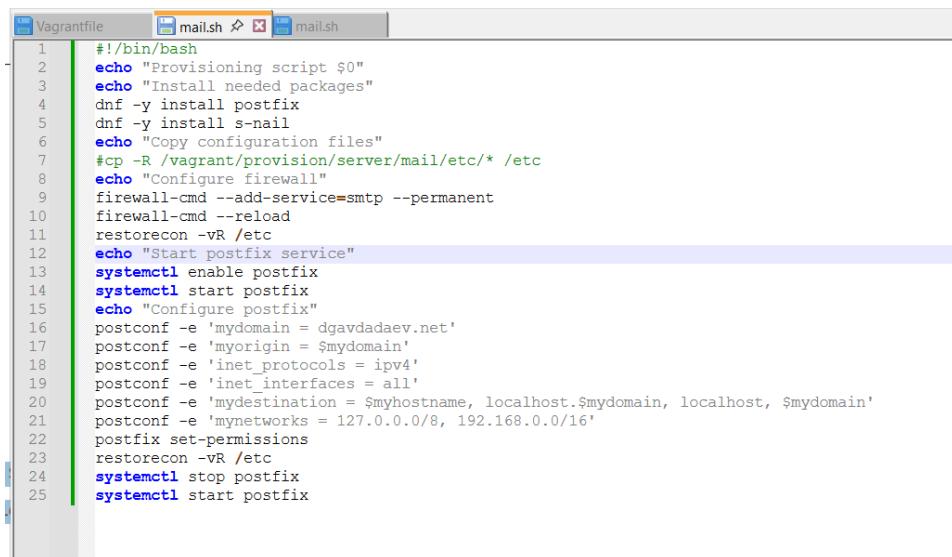
В каталог `/vagrant/provision/server/dns/var/named` были перенесены файлы DNS-зон с сервера:

```
[root@server.dgavdadaev.net ~]# cp -R /var/named/* /vagrant/provision/server/dns/var/named/
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/data/named.run'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/managed-keys.bind.jnl'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/managed-keys.bind'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/rz/192.168.1'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/fz/dgavdadaev.net'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.ca'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.empty'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.localhost'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.loopback'? y
[root@server.dgavdadaev.net ~]#
[root@server.dgavdadaev.net ~]# cd /vagrant/provision/server/
[root@server.dgavdadaev.net server]# touch mail.sh
[root@server.dgavdadaev.net server]#
```

Рис. 2.16: Копирование конфигурации DNS в Vagrant provisioning

В каталоге `/vagrant/provision/server` был создан исполняемый файл `mail.sh`, предназначенный для автоматизации настройки Postfix:

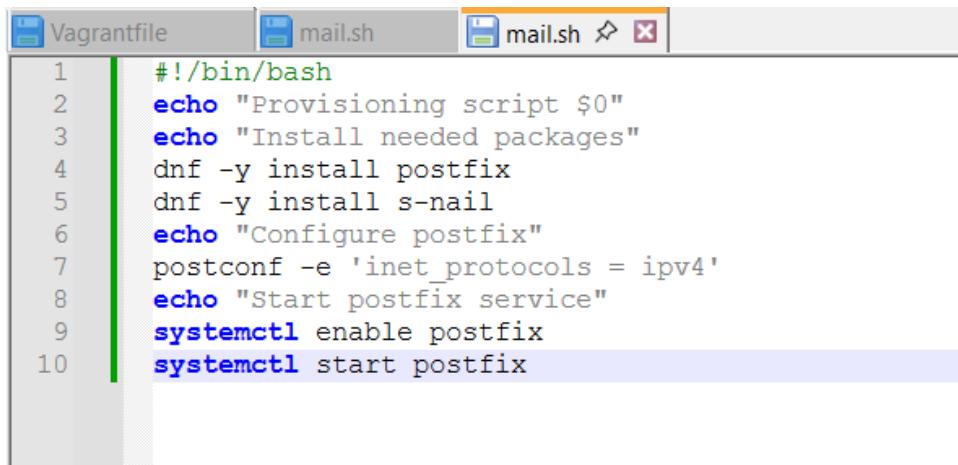
Первоначальный вариант сценария включал полный набор команд настройки:



```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install postfix
dnf -y install s-nail
echo "Copy configuration files"
#cp -R /vagrant/provision/server/mail/etc/* /etc
echo "Configure firewall"
firewall-cmd --add-service=smtp --permanent
firewall-cmd --reload
restorecon -vR /etc
echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix
echo "Configure postfix"
postconf -e 'mydomain = dgavdadaev.net'
postconf -e 'myorigin = $mydomain'
postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
postconf -e 'inet_interfaces = all'
postconf -e 'mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost, $mydomain'
postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.0.0/16'
postfix set-permissions
restorecon -vR /etc
systemctl stop postfix
systemctl start postfix
```

Рис. 2.17: Полный вариант mail.sh

Затем был создан сокращённый вариант, содержащий основные шаги конфигурации:



The screenshot shows a terminal window with two tabs. The first tab is titled 'Vagrantfile' and contains a single line of code: `config.vm.provision :shell, path: 'provisioning.sh'`. The second tab is titled 'mail.sh' and contains the following provisioning script:

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install postfix
dnf -y install s-nail
echo "Configure postfix"
postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix
```

Рис. 2.18: Минимизированный вариант mail.sh

# **3 Итоги**

## **3.1 Вывод**

В ходе выполнения работы была настроена почтовая система Postfix для локальной сети и доменной доставки. Выполнены базовая установка, изменение ключевых параметров конфигурации, настройка DNS-зон, а также проверка работы почтовых механизмов как на сервере, так и на клиентской машине. Реализована полноценная отправка писем на доменные адреса, настройка очереди сообщений и автоматизация конфигурации через provisioning-скрипты. Почтовая инфраструктура успешно функционирует в соответствии с заданием.

## **3.2 Контрольные вопросы**

- 1. В каком каталоге и в каком файле следует смотреть конфигурацию Postfix?** Основная конфигурация Postfix содержится в каталоге `/etc/postfix/` в файле `main.cf`. Дополнительные параметры службы определяются в файле `master.cf` в том же каталоге.
- 2. Каким образом можно проверить корректность синтаксиса в конфигурационном файле Postfix?** Postfix предоставляет встроенный механизм проверки командой: `postfix check` Она анализирует корректность конфигурационных файлов и выводит сообщения об ошибках в журнал.
- 3. В каких параметрах конфигурации Postfix требуется внести изменения для настройки возможности отправки писем не на локальный хост, а на до-**

**менные адреса?** Для корректной доменной доставки изменяются:

- `myorigin` – домен отправителя;
- `mydomain` – доменное имя сервера;
- `mydestination` – список доменов, для которых сервер является конечной точкой доставки;
- `inet_interfaces` – сетевые интерфейсы, на которых слушает Postfix;
- `mynetworks` – подсеть, из которой разрешено отправлять почту;
- корректная MX-запись в DNS-зоне домена.

**4. Приведите примеры работы с утилитой mail по отправке письма, просмотру имеющихся писем, удалению письма.**

- Отправка письма: `echo . | mail -s "test" user@domain.net`
- Просмотр входящих сообщений: `mail`
- Чтение письма по номеру: 2 (если нужно открыть второе письмо)
- Удаление письма: `d 2` – удалить второе письмо
- Выход из программы: `q`

**5. Приведите примеры работы с утилитой postqueue. Как посмотреть очередь сообщений? Как определить число сообщений в очереди? Как отправить все сообщения, находящиеся в очереди? Как удалить письмо из очереди?**

- Просмотр очереди сообщений: `postqueue -p`
- Просмотр только количества сообщений: `postqueue -p | grep -c '^[A-F0-9]'`
- Принудительная отправка всех писем в очереди: `postqueue -f`
- Удаление письма по ID: `postsuper -d <ID>`
- Удаление всех писем в очереди: `postsuper -d ALL`